

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁶

G06F 13/00

[12] 发明专利申请公开说明书

G06F 3/09 G06F 3/12

B41J 2/01

[21] 申请号 99103653.0

[43]公开日 1999年11月17日

[11]公开号 CN 1235302A

[22]申请日 99.3.11 [21]申请号 99103653.0

[30]优先权

[32]98.5.11 [33]US[31]09/076,449

[71]申请人 惠普公司

地址 美国加利福尼亚州

[72]发明人 B·L·赫尔特赖恩 R·R·保尔森
J·H·鲍曼

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

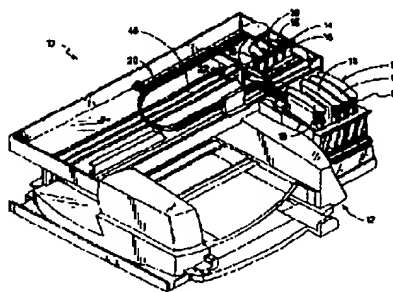
代理人 邹光新 张志醒

权利要求书 3 页 说明书 11 页 附图页数 7 页

[54]发明名称 用于识别可更换打印部件中参数的方法和装置

[57]摘要

本发明涉及一种喷墨打印系统(10)的可更换打印部件(14)。打印部件(14)包括一个存储装置(38),它响应控制信号在打印部件(14)与打印系统(10)之间传输信息。存储装置(38)包括一个标识序列标识符,用于选择一个标识序列。打印系统(10)从存储装置(38)中读取标识序列标识符以选择标识序列。根据所选标识序列识别出由喷墨打印机(12)读出的每一个标识,并用该标识识别相关的可更换打印部件(14)参数。



ISSN 1008-4274

BEST AVAILABLE COPY

专利文献出版社出版

权 利 要 求 书

1、用于具有至少一个可更换打印部件(14)的一种喷墨打印系统(10)的一种可更换打印部件(14)，所说可更换打印部件(14)包括一个电子存储装置(38)，其响应打印系统控制信号在所说可更
5 换打印部件(14)与所说喷墨打印系统(10)之间传输信息，所说电子存储装置(38)包括：

一个标识序列标识符，用于从多个标识序列中选择一个标识序列；和

与可更换消耗品参数有关的多个标识，多个标识中的每一个都具有与之相关的一个标识值，其中所说喷墨打印系统(10)从所说电子
10 存储装置(38)中读取所说标识序列标识符以选择所说标识序列，根据所选择的标识序列对由所说喷墨打印机(12)读取的多个标识中的每一个标识进行标识，并用于标识相关的可更换打印部件(14)参数。

2、如权利要求1所述的可更换打印部件(14)，其特征在于所说
15 标识序列标识符是一个5位值，其唯一地标识从多个标识序列中选择的所说标识序列。

3、如权利要求1所述的可更换打印部件(14)，其特征在于所说的多个标识中的每一个标识都包含一个参数标识符部分和一个大小部分。

20 4、如权利要求1所述的可更换打印部件(14)，其特征在于所说可更换打印部件(14)是一个可更换喷墨打印头(16)，所说可更换喷墨打印头(16)响应控制信号有选择地在打印介质上沉积墨水，其中所说标识序列标识符对应于所说可更换喷墨打印头(16)。

5、如权利要求1所述的可更换打印部件(14)，其特征在于所说
25 可更换打印部件(14)是一个容纳一定量墨水的可更换墨盒(18)，所说可更换墨盒(18)向所说喷墨打印系统(10)提供墨水，其中所说标识序列标识符对应于所说可更换墨盒(18)。

6、用于在一个电子存储装置(38)中存储信息的一种方法，所说
30 电子存储装置(38)用于一种喷墨打印系统(10)的一种可更换打印部件(14)，所说方法包括：

将一个序列标识值存储在所说电子存储装置(38)，所说序列标



识值指示特定的可更换打印部件 (14); 和

存储多个参数标识符以识别包含在所说电子存储装置 (38) 中的数据, 所说的多个参数标识符是根据所说序列标识值选择的。

7、如权利要求 6 所述的用于在一个电子存储装置 (38) 中存储信息的方法, 其特征在于在存储所说序列标识值之前, 所说方法包括根据所说可更换打印部件 (14) 确定所说序列标识值的步骤。

8、如权利要求 6 所述的用于在一个电子存储装置 (38) 中存储信息的方法, 其特征在于所说序列标识值是一个 5 位值。

9、如权利要求 6 所述的用于在一个电子存储装置 (38) 中存储信息的方法, 其特征在于所说的多个参数标识符中的每一个指定存储在所说电子存储装置 (38) 中的、与可更换打印部件 (14) 相关的参数。

10、用于从一个可更换打印部件 (14) 中读取参数的一种方法, 所说可更换打印部件 (14) 的结构使之可以插入一个喷墨打印系统 (10) 中, 以在所说可更换打印部件 (14) 与所说喷墨打印系统 (10) 之间传输信息, 所说方法包括:

从所说可更换打印部件 (14) 中读取一个标识序列标识符、一个标识和与该标识相关的一个参数值; 和

根据所说标识序列标识符从多个标识参数中确定所说标识参数, 所说标识参数具有对应于所说参数值的一个值。

11、如权利要求 10 所述用于从所说可更换打印部件 (14) 中读取参数的方法, 其特征在于它还包括根据所说标识参数将所说参数存储在一个位置中的步骤。

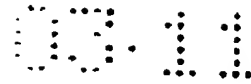
12、如权利要求 10 所述用于从所说可更换打印部件 (14) 中读取参数的方法, 其特征在于所说可更换打印部件 (14) 是一个可更换喷墨打印头, 所说可更换喷墨打印头 (16) 响应控制信号以在打印介质上有选择地沉积墨水, 其中所说标识序列标识符对应于所说可更换喷墨打印头 (16)。

13、如权利要求 10 所述用于从所说可更换打印部件 (14) 中读取参数的方法, 其特征在于所说可更换打印部件 (14) 是容纳一定量墨水的一个可更换墨盒 (18), 所说可更换墨盒 (18) 向所说喷墨打印系统 (10) 介质提供墨水, 所说标识序列标识符对应于所说可更换

11

墨盒 (18)。

14、如权利要求 10 所述用于从所说可更换打印部件 (14) 中读取参数的方法，其特征在于所说标识序列标识符是一个 5 位值，其从多个可更换打印部件 (14) 中唯一地标识出所说可更换打印部件
5 (14)。



说明书

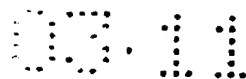
用于识别可更换打印部件中参数的方法和装置

本发明涉及使用可更换打印部件的喷墨打印系统。更具体地说，
5 本发明涉及包括用于向喷墨打印系统提供信息的电子存储装置的可更换打印部件。

喷墨打印机通常使用安装在沿打印介质例如纸往复移动的一个滑动支架中的喷墨打印头。当打印头沿打印介质移动时，一个控制系统启动打印头在打印介质上沉积或喷射墨滴以形成图像和文本。墨水是由一个墨水源提供到打印头的，墨水源或者由滑动支架承载，或者安
10 装到打印系统中，而不随滑动支架移动。在墨水源不由滑动支架承载的情况下，墨水源可以与打印头间歇地或连续地连通以补充打印头中的墨水。在任何一种情况下，可更换的打印部件，例如墨盒和打印头，都需要定期更换。墨水源是在耗尽时更换。打印头是在打印头寿命结
15 束时更换。

通常需要在更换打印部件的同时改变打印机参数，如在转让给本发明受让人的美国专利申请 No. 08/584499（发明名称为
“Replaceable Part With Integral Memory For Usage, Calibration And Other Data”）中所讨论的。专利申请 No. 08/584499 公开了使用一种存储器装置，其中包含与可更换部分相关的参数。安装可更换
20 部件时打印机读取可更换部件的参数以确保高的打印质量。通过将存储器装置结合在可更换部件中，并将可更换部件参数保存在可更换部件内的存储器装置中，打印系统可以在这些可更换部件安装到打印系统中时确定这些参数。打印机参数的这种自动更新使得使用者无需在
25 每次重新安装可更换部件时更新打印机参数。自动更新打印机参数以及可更换部件参数确保了高的打印质量。此外，这种自动参数更新能够保证打印机不会因不适当的操作，例如在墨水源耗尽之后工作或者使用错误或不兼容的打印机部件工作，而无意中被损坏。

重要的是打印机与可更换打印部件之间的信息事务处理是以一种
30 高度可靠的方式完成的。这种信息的事务处理应当无需使用者的干预，从而确保更加易于使用和较高的可靠性。此外，重要的是保留了信息的整体性。在与可更换部件相关信息被以某种方式破坏的情况



下,重要的是打印机能够识别出这些数据已经被破坏。此外,在信息被破坏的情况下,打印系统应当能够继续工作,而不至于使打印质量降低或者使打印机损坏。最后,重要的是打印系统具有足够的适应性以适应各种改进和为支持这些改进所需的打印机附加参数。

- 5 本说明书涉及用于具有至少一个可更换打印部件的一种喷墨打印系统的可更换打印部件。可更换打印部件包括一个电子存储装置,其响应打印系统控制信号在打印部件与喷墨打印系统之间传输信息。所说电子存储装置包括一个标识序列标识符,用于从许多标识序列中选择一个标识序列。它还包括与可更换消耗品参数相关的一组标识。这
10 许多标识中的每一个都具有一个与其相关的标识值。喷墨打印机从电子存储装置中读取标识序列标识符以选择该标识序列。喷墨打印系统根据所选择的标识序列对所读取的许多标识中的每一个标识进行识别,并据此识别相关的可更换消耗品参数。

15 图1为一个示例性喷墨打印系统的透视图,图中去掉了打印系统盖,并结合了本发明的可拆卸打印部件。

图2A和2B为图1所示喷墨打印系统的示意图,表示一个可拆卸的墨盒和打印头,它们每一个之中都包含一个本发明的电子存储装置。

- 20 图3为与一台主机相连的图1所示喷墨打印系统的方框示意图,其中包括一个可拆卸墨盒和打印头,它们都包含本发明的电子存储装置。

图4表示本发明的电子存储装置,图中示出一个数据区和一个事务处理记录区。

- 25 图5表示本发明的在喷墨打印系统与可更换打印部件之间传输数据的方法。

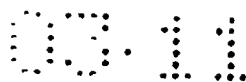
图6为一时序图,表示喷墨打印系统与可更换打印部件之间的数据事务处理过程。

图7表示一种参数标记方法,该方法用于识别本发明存储装置的参数值和数据结构。

- 30 图8a表示按照本发明的方法实现的参数值排列方式。

图8b表示参数值的一种不正确的排列方式。

图9表示从可更换打印部件中读取可更换打印部件参数值的一种



方法。

图1为本发明的一种喷墨打印系统10的一个示例性实施例的透视图，图中去掉了打印机盖。该喷墨打印系统10包括具有安装在其中的多个可更换打印部件14的一个打印机部分12。所说的多个可更换打印部件14包括用于响应控制信号有选择地沉积墨水的多个打印头

5 和用于向每个打印头16供应墨水的多个墨盒18。多个打印头16中的每一个都通过多个柔性导管20与多个墨盒18的每一个中的流体连通。

所说多个打印头16中的每一个都安装在一个扫描滑动支架22

10 上，当打印介质（未示出）通过打印区步进时，滑动支架22扫描经过打印介质。当多个打印头相对于打印介质移动时，墨水有选择地从多个打印头16中每一个上的多个喷孔中喷射出来，以形成图像和文本。

本发明的一个方面是用于将信息存储在可更换打印部件14上以更新打印机部分12的工作参数的一种方法和装置。对于每一个可更换打印部件14有一个电子存储装置与之相关。该电子存储装置包含与特定可更换打印部件14有关的信息。在将可更换打印部件14安装到打印部分12中时，可以使信息在电子存储装置与打印部分12之间传输，以确保高的打印质量以及防止安装不兼容的可更换打印部件14。

15 从可更换打印部件14传输给打印部分12的信息能够防止打印系统10以损坏打印系统10或者降低打印质量的方式工作。

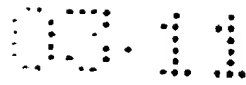
虽然图1所示的打印系统10使用的墨盒18没有安装在扫描滑动支架22上，但是本发明同样适合于其它类型的打印系统结构。这样的一种结构就是可更换墨盒18安装在扫描滑动支架22上。或者，可

25 以将打印头16与墨盒18结合在一个一体式打印滑动支架22上。最终，打印系统10可以广泛应用于各种用途，例如传真机、邮资打印机、复印机和适用于打印展览板和户外字母标记的大幅打印系统。

图2A和2B为图1所示本发明的喷墨打印系统10的一个简化示意图。图2A和2B以简化方式表示用于完成单色打印的一个打印头16

30 和一个墨盒18。在需要一种以上颜色的情况下，通常使用多个打印头16，每个打印头具有一个相关的墨盒18，如图1所示。

本发明的喷墨打印系统10包括一个打印机部分12，其中包括可更



换打印部件 14。可更换打印部件 14 包括一个打印头 16 和一个墨盒 18。打印机部分 12 包括一个墨盒放置台 24 和一个控制器 26。将墨盒 18 正确地插入墨盒放置台 24 时，在墨盒 18 与打印机部分 12 之间就建立了电连接和流体连通。流体连通使得存储在墨盒 18 中的墨水
5 可以传送到打印头 16。电连接使得信息可以在墨盒 18 与打印机部分 12 之间传输以确保打印机部分 12 的操作与包含在墨盒 18 中的墨水协调，从而实现高的打印质量和打印系统 10 的可靠工作。

控制器 26 控制信息在打印机部分 12 与墨盒 18 之间的传输。此外，控制器 26 控制信息在打印头 16 与控制器 26 之间的传输。最终，
10 控制器 26 控制打印头 16 与打印介质之间的相对移动以及有选择地启动打印头在打印介质上沉积墨水。

墨盒 18 包括用于在其中存储墨水的一个墨水储存器 28。一个流体出口 30 与液体储存器 28 流体连通。设置流体出口 30 是为了与墨盒放置台 24 上的一个互补流体入口 32 连接。

15 打印头 16 包括用于与打印机部分 12 的一个互补流体出口 36 连接的一个流体入口 34。只要将打印头 16 正确地插入扫描滑动支架 22（如图 1 所示），就借助于柔性流体导管 20 在打印头和墨盒 18 之间建立了流体连通。

每个可更换打印部件 14 例如打印头 16 和墨盒 18 包括用于存储与
20 相应的可更换打印部件 14 相关信息的一个信息存储装置 38 例如一个电子存储装置或存储器 38。设置有许多电连接触点 40，每一个触点均与电子存储装置 38 电连接。当将墨盒 18 正确地插入墨盒放置台 24 时，多个电连接触点 40 中的每一个就与墨盒放置台 24 上相应的多个电连接触点 42 接合。墨盒放置台 24 上的多个电连接触点 42 中的
25 的每一个都借助于多个电导体 44 与控制器 26 电连接。当将墨盒 18 正确地插入墨盒放置台 24 时，墨盒 18 上的存储器 38 与控制器 26 电连接，使得信息可以在墨盒 18 与打印机部分 12 之间传输。

类似地，打印头 16 也包括一个信息存储装置 38，例如设置在其上的一个电子存储装置。多个电连接触点 40 以与墨盒 18 上的电子存储
30 装置 38 相似的方式与电子存储装置 38 电连接。当将打印头 16 正确地插入扫描滑动支架 22 时，所说的多个电连接触点 40 与打印装置 12 上对应的多个电连接触点 42 接合。只要正确地插入扫描滑动支



架，打印头 16 上的电子存储装置 38 就通过多个电导体 46 与控制器 26 电连接。

虽然使用相同的部件编号来表示每个墨盒 18 和打印头 16 的电子存储装置 38 是相似的，但是一般来说存储在墨盒 18 的电子存储装置 38 中的信息与打印头 16 的电子存储装置 38 中的信息是不同的。同样，存储在多个墨盒 18 中每一个的电子存储装置 38 中的信息通常也是不同的，并且对于多个墨盒 18 中的特定墨盒来说是唯一的。下文
5 中更加详细地讨论存储在每个电子存储装置 38 中的信息。

图 3 表示与一个信息源或主机 48 连接的本发明打印系统 10 的一个方框示意图。如图所示，主计算机 48 与一个显示器 50 相连。主机 48 可以是各种信息源例如一台个人计算机、工作站、或服务器，这里只列举少数，所说信息源通过数据链路 52 将图象信息传输到控制器 26。数据链路 52 可以各种常规数据链路中的任何一种例如用于在主机 48 与打印系统 10 之间传输信息的电缆或红外通信链路。
10

控制器 26 与每个打印头 16 和墨盒 18 的电子存储装置 38 电连接。此外，控制器 26 与一个打印机机构 54 电连接以控制打印介质传送和滑动支架 22 的移动。这种连接可以是支持信息传输的各种不同连接例如电连接或光连接。控制器 26 使用由主机 48、墨盒 18 的存储器 38 和打印头 16 的存储器 38 提供的参数和信息完成打印任务。
15

主机 48 向打印系统 10 提供图象描述信息或图象数据以在打印介质上形成图象。此外，主机 48 提供用于控制打印系统 10 工作的各种参数，这些参数通常驻留在被称为“打印驱动器”的打印机控制软件中。为了确保打印系统 10 提供最高质量的图象，需要控制器 26 的操作能够对安装在打印系统 10 中的特定可更换打印部件 14 进行补偿。
20 每个可更换打印部件 14 的电子存储装置 38 向控制器 26 提供对于可更换打印部件 14 特定的参数，这样使得控制器 26 可以利用这些参数确保打印系统 10 的可靠运行和保证高质量的打印图象。
25

在这些参数中，例如，可以存储在可更换打印部件 14 的电子存储装置 38 中的参数如下所述：从打印头 16 发射出的实际墨滴计数；墨盒 18 的日期代码；初次安插墨盒 18 的日期代码；系统系数；墨水类型/颜色；墨盒容量；墨水使用年限；打印机型号或标识序列号；滑动支架使用信息；以上并非穷举。
30

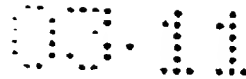
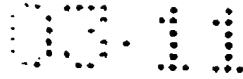


图 4 表示与打印系统 10 的控制器 26 结合使用的存储装置 38，以确保数据在存储装置 38 与控制器 26 之间传输的完整性。存储装置 38 为一个 8 位 \times N 结构的存储器，其中 N 表示存储装置的容量。每一个可单独寻址的 8 位存储位置用 0 至 N-1 的一个地址值表示。虽然图 4 用于表示存在在存储装置 38 中的某些信息，但是存储装置 38 中可以包含其它没有讨论的信息。此外，存储装置 38 中信息存储位置可以与图 4 所示位置不同。重要的是，打印系统 10 中的控制器 26 知道哪里存储着至少某些特定信息。

存储装置 38 包括用于存储数据的一个区和用于存储事务处理记录的一个区。数据区包含与可更换打印部件 14 相关的各种数据。事务处理记录保持存储装置 38 与控制器 26 之间的每次事务处理的记录。在事务处理完成之前被中断的情况下，可以用事务处理记录恢复在中断事务处理中丢失的数据。因为事务处理记录保留在可更换打印部件 14 中，因此即使将该可更换打印部件 14 插入一个不同的打印系统也能够恢复在最后一次事务处理中丢失的数据。在事务处理由于断电而被中断的情况下，一旦恢复供电，就能够恢复最后一次事务处理。这样，就保持了可更换打印部件 14 的数据完整性。

存储器地址值 0 至 N-7 包括包含与可更换打印部件 14 有关的各种参数和标记信息在内的数据。标记信息用于识别这些不同参数，下面将参照图 7 进行讨论。

存储器地址值 N-4 至 N-1 包括事务处理记录信息。使用本发明的事务处理方法确保了能够恢复控制器 26 与存储器 38 之间在被破坏情况下的数据事务处理以保证数据在打印机 10 与可更换打印部件 14 之间传输的完整性。因为控制器 26 与存储装置 38 之间的数据传输可以中断，所以使用某些方法以确保数据完整性是关键的。例如，在可更换打印部件 14 是墨盒 18 的情况下，有可能在控制器 26 向存储器 38 传送数据时卸掉该墨盒 18。如果这样中断了数据传送，并且丢失了数据，则牺牲了数据的完整性。所以重要的是，当控制器 18 与打印系统 10 和可更换打印部件 14 之间的数据事务处理没有正常实现时，能够有某些方法予以识别。如果事务处理没有正常实现，则事务处理记录提供一种恢复在中断事务处理时丢失数据的机制以保持打印系统 10 中数据完整性。



除了用地址值 0 至 N-7 表示的数据区和用地址值 N-4 至 N-1 表示的事务处理记录区以外，在存储装置 38 中还存储着一些其它值，下面专门对其进行讨论。存储地址值 N-7 包含序列标识信息，存储地址值 N-6 包含奇偶性信息，存储地址值 N-5 包含标志信息。下文中将参照图 7 更加详细地讨论序列标识信息。

奇偶性信息、标志信息和事务处理记录共同用于保持在控制器 26 与存储器 38 之间传输的数据完整性。事务处理记录区包括一个地址字节、一个新奇偶性字节、两个指定数据字节，即数据字节 1 和数据字节 2。事务处理记录区存储其后由打印系统 10 写入数据区的数据。如果其后写入数据区的操作中断，则用事务处理记录恢复被中断的数据写入。在解释本发明保持数据完整性的方法之前更加详细地讨论事务处理记录区是有益的。

事务处理记录区的地址区包含其后在写入事务处理过程中写入数据区的第一数据字节的地址值。该地址值作为一个指针，指示到其后数据写入所要改变的存储地址。数据字节 1 标识在其后的写入事务处理中将要写入的数据值。数据字节 2 标识将要写入在相应于数据字节 1 的地址之后的地址中的数据值。所以，其后的写入事务处理将数据字节 1 的值写入存储在事务处理记录中的指针的地址值。其后的写入事务处理还将数据字节 2 的值从存储地址值写入下一个连续的存储地址值。所以，数据字节 1 位于指针地址，而数据字节 2 位于指针加 1 的地址。

事务处理记录区中的新奇偶性值表示在使用数据字节 1 和数据字节 2 替代数据区中的数据之后代替地址 N-6 中奇偶性字节的一个奇偶性值。这个新奇偶性值是通过对整个数据区和事务处理记录区中的内容应用奇偶函数运算而确定的，从而在数据区中的数据被数据字节 1 和数据字节 2 中的数据代替之后校正奇偶性。所以，在一次事务处理过程中数据丢失的情况下，数据和奇偶性以与当该事务处理没有中断时所应存在状态相同的条件恢复设置在存储器中。

存储在地址值 N-5 中的标志信息包含指示事务处理记录状态的一个标志值。一个标志值用于指示事务处理记录为“占用”，表示新的有效数据已经记录在事务处理记录中。另一个标志值用于指示该事务处理记录“没有占用”，表示在事务处理记录中没有有效数据，或者

事务处理记录中的数据不是新数据。

图 5 和图 6 用于解释在数据事务处理被中断的情况下防止数据破坏的写入事务处理技术。数据从打印系统 10 传输到可更换打印部件 14 是由控制器 26 完成的，其将数据传输到存储器 38。这种数据传输过程包括首先写入存储器 38 中的事务处理记录，如图 5 中步骤 56 所示。写入事务处理记录包括将两个数据字节、地址字节或指针和一个新奇偶性值写入如图 4 所示的存储器 38 的事务处理记录区。将存储在地址值 N-5 中的标志值更新以指示事务处理记录具有新的或有效数据，如步骤 58 所示。此外，该标志指示写入事务处理记录的操作成功完成。接着，将数据写入由存储器 38 的地址值 0 至 N-7 表示的数据区，如步骤 60 所示。将一个新的奇偶性字节写入奇偶性地址值 N-6，如步骤 62 所示。然后将该标志设定为“没有占用”，如步骤 64 所示。

如图 5 中步骤 56、58、60、62 和 64 所示的各个写操作由打印系统 10 验证。如果写操作没有完成，则重复写操作并再次验证。如果经过预定次数的重试之后仍然没有验证到写操作，则表明该可更换打印部件 14 是损坏的。

如果由步骤 56、58、60、62 和 64 表示的写操作由于诸如可更换打印部件 14 的卸掉或断电而中断，则打印系统 10 可以恢复。如果写入事务处理记录还没有完成，则打印系统 10 可以重复这个写操作。如果写入数据区或写入奇偶性字节没有完成，则利用取自事务处理记录中的值恢复这些值。

图 6 表示参照图 5 所讨论的写事务处理方法的一个简化时序图。该时序图表示存储器 38 中每个标志区，和数据区的状态。在已经设定占用标志但是在新数据到达数据区之前，如图 6 中时间 T 所示，可以利用事务处理记录恢复事务处理的中断。

图 7 表示存储装置 38 中数据的结构。本发明的一个方面是存储装置 38 中的数据结构，该结构确保了在一次写事务处理被中断的情况下数据的完整性。重要的是将可更换打印部件 14 的参数值正确地按照大小排列和组织，使得在事务处理时序被中断的情况下，不会部分地更新参数。这种方法确保了可更换打印部件参数或者完全更新，或者根本不更新。在由于一次事务处理中断而造成这些参数没有更新的



情况下,可以利用事务处理记录恢复该事务处理以完整地更新这些参数。如果数据遭到破坏而没有办法恢复,则会牺牲系统的完整性。

如上所述,利用包含 8 个信息位的各个数据字节按照数据字节方式构成存储装置 38。在图 7 中这些信息位标记为值 0-7,其中 0 为最小有效位,位 7 为最大有效位。每个数据字节都是可寻址的,如图 7 中地址值 0-N 所示。

使用一种标记方式来识别或标识存储的数据。使用标识方法使得在存储装置 38 中排列数据更加灵活。使用标识方法使得存储装置 38 中数据的定位和大小更加灵活。此外,标识方法使得在允许向下兼容的同时可以增加新数据以增加新特征和对打印系统进行改进。例如,可更换打印部件 14 可以包括为新打印机提供特定特征信息的数据。不具有该特征的老式打印机通过忽略与老式打印系统不能识别的标识有关的数据仍然可以使用这种可更换打印部件 14。这样,减少了可更换打印部件的版本数量,进而降低可更换打印部件 14 的制造成本。

这种标识方法使用有选择地位于存储装置 38 数据区中的标识类型标识符 (ID) 识别数据参数或与各个标识 ID 有关的数据字段。优选实施例中,标识 ID 为一个 5 位值,用于标识其后的数据参数值。除了这个标识 ID 之外,还提供了一个数据长度参数以标识与该标识 ID 有关的数据参数的大小。在优选实施例中,数据长度参数是一个 3 位值,其标识其后从 0 至 7 的字节数。所以,如果不能识别一个特定的标识,则打印系统使用数据长度值确定下一个标识驻留在存储装置 38 中的位置。然后将这下一个标识读入,以确定是否能识别这个标识。如果识别出这个标识,则可以由打印系统 10 将与该标识有关的参数值读入。

在优选实施例中,每个标识 ID 位于一个字节边界。所以,当读取下一个标识 ID 时,总是从字节边界开始。与该标识 ID 有关的参数值不必在字节边界开始。重要的是存储在可更换打印部件 14 中的每个参数在一次事务处理中更新以确保数据完整性。图 8A 和 8B 表示如何将参数值按大小排列以确保存储装置 38 中的数据完整性。在图 8A 和 8B 所示的实例中,标识 ID 识别出其后的参数值为一个 10 位的最终使用日期值,一个 6 位的插入计数值、和一个 8 位的页计数值。利用

上述的写事务处理技术在打印机和可更换打印部件 14 之间传输这些参数值中的每一个。数据以每次两个字节的方式传输，第一次事务处理传送字节 1 和字节 2，其中包含最终使用日期参数和插入技术参数，第二次事务处理传送字节 3，其中包含页计数参数。如果第一次事务处理或第二次事务处理被中断，则因为这些参数只局限于一次事务处理，这些参数值不会部分更新。

相反，如果将这些参数值按大小排列，使得标识类型标识符指示出这些参数按照不同的次序排列，如图 8b 所示，则产生不同的结果。在数据值包含一个 10 位的最终使用日期值、一个 8 位页计数值的情况下，这些值或参数跨越可更换打印部件 14 与打印机之间的多次事务处理。页计数参数跨越在作为一次事务处理的一部分的字节 2 与作为不同的事务处理一部分的字节 3 之间。所以，6 位页计数将在一次事务处理中传输，而 2 位页计数与插入计数一起在第二次事务处理中传输。如果系统在任何时间被中断，则只能部分地更新页计数参数值，所以提供了一个不准确值。为了保证打印系统 10 中数据的完整性，参数值不跨越多次事务处理是必需的。

每次事务处理中数据字节的分组是可以变化的。重要的是不论数据字节如何分组，控制器 26 和存储装置 38 都必须使用所选定的分组。例如，在页模式下每个事务处理传输 4 字节的数据。控制器 26 要求数据参数按照特定的次序，和将数据参数按照大小排列位置，使得不会有数据参数跨越多次事务处理。

图 9 表示用于减少标识 ID 所需位数的一种方法。因为标识 ID 占用存储器 38 的空间，并且在打印系统 10 与可更换打印部件 14 之间的事务处理中需要开销，所以减小标识 ID 的大小是有利的。

如图 4 所示每一个存储装置 38 设置有一个序列 ID。将序列 ID 表示在地址值 N-7 中只是为了便于说明。序列 ID 通常位于打印机控制电路 26 知晓的一个存储位置。在优选实施例中，序列 ID 是一个 5 位值，其用于标识可更换打印部件 14 的特定序列。打印系统 10 使用这个序列 ID 来解释标识 ID。这可以利用多个不同的译码来实现，让每一个译码唯一地对应一个特定的序列 ID。打印系统 10 根据序列 ID 选择适当的译码，然后利用这个译码对与该序列有关的标识 ID 进行解码或解释。

在工作时，打印系统 10 从存储器 38 中读取序列 ID，如步骤 68 所示。然后如步骤 70 所示，打印系统根据在步骤 68 读取的序列 ID 从一组不同的译码中选择适合的译码。接着打印机读取存储装置 38 直到它识别出一个标识 ID 值。在步骤 70 根据所选译码对这个标识 ID 进行解码。经过解码的标识 ID 标识其后的数据，如步骤 74 所示。接着如步骤 76 所示打印系统 10 读取数据。然后如步骤 78 所示打印系统 10 跳跃到下一个标识 ID，并且如步骤 72 所示读取这个标识 ID。这个过程持续进行直到所有的标识和相关的参数都已经读入打印系统中为止。

- 10 在如图 1 所示打印系统 10 包括多个可更换打印部件 14 的情况下，如果每个可更换打印部件参数值需要一个唯一的标识 ID，并且如果每个序列类型不使用一个独立的序列译码，则该标识 ID 字段将非常大。这个大标识 ID 将占用相当多的存储空间，而且在与打印装置的事务处理中需要更大的开销。所以，提供一个序列 ID，然后根据这个序列 ID 解码该标识 ID 将显著地节省空间。

- 20 虽然已经参照其中可更换打印部件 14 包括安装在打印滑动支架 22 上的打印头 16 和安装在放置台 24 中的墨盒 18 的优选实施例描述了本发明，但是本发明同样适用于其它的打印机结构。例如，打印头部分和墨盒部分可以分别安装在打印滑动支架 22 上。对于这种结构，打印头部分和墨盒部分可以分别更换。打印头部分和墨盒部分分别包括一个电子存储部分 38 以向打印部分 12 提供信息。多个墨盒中的每一个墨盒可以单独更换或者作为一个整体单元更换。在将多个墨盒集成在一个可更换打印部件 14 中的情况下，对于这个可更换打印部件 14 就只需要一个电子存储部分 38。

说明书附图

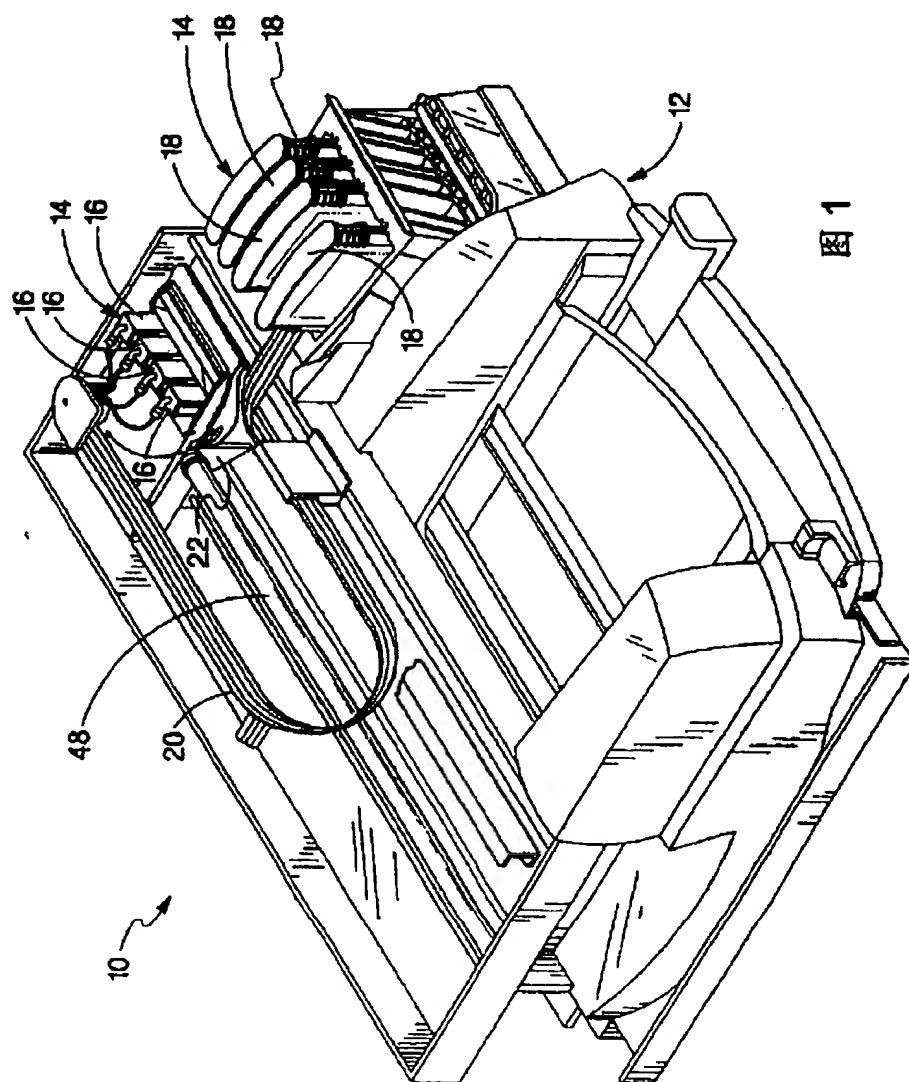


图 1

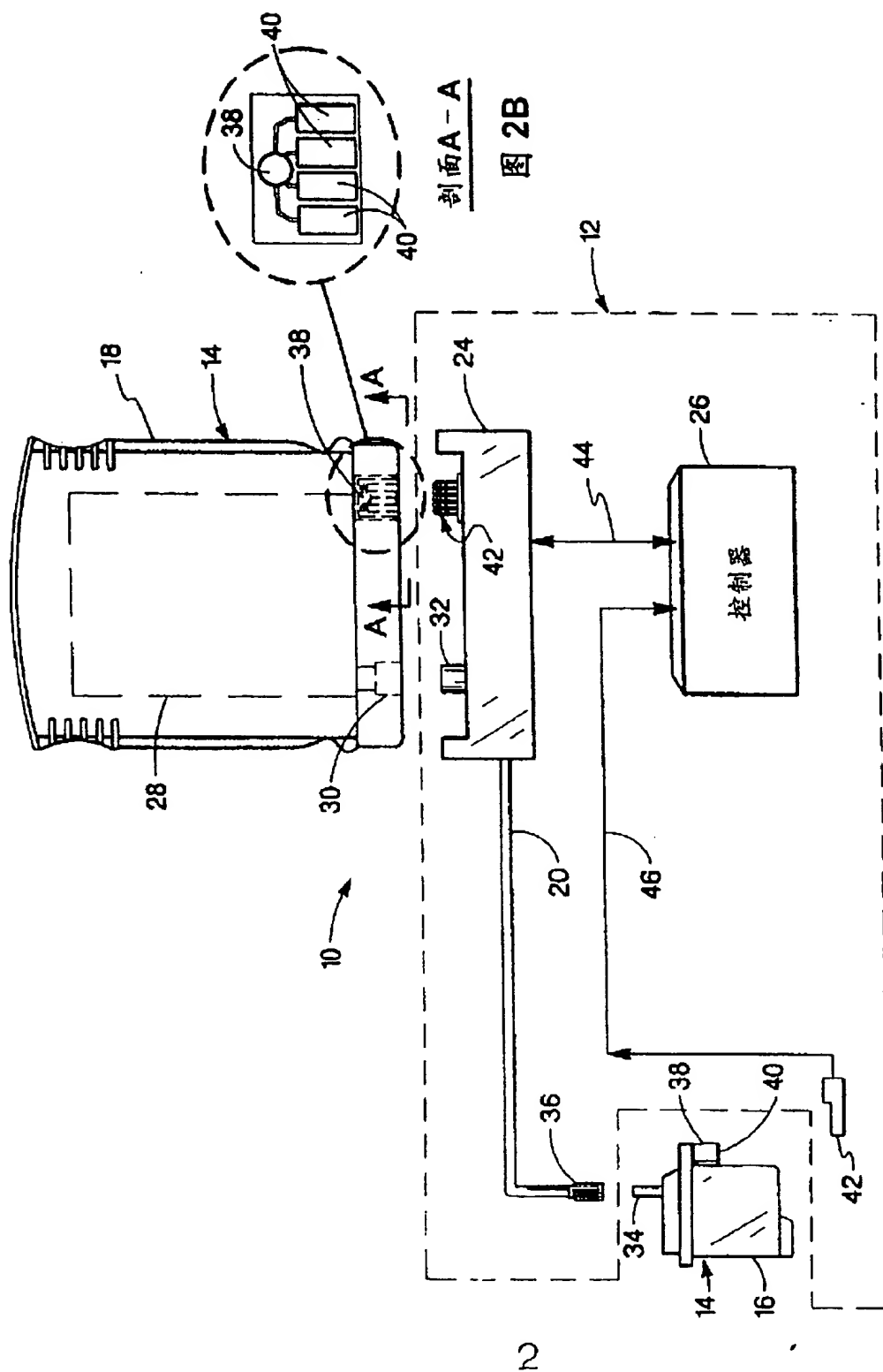


图 2A

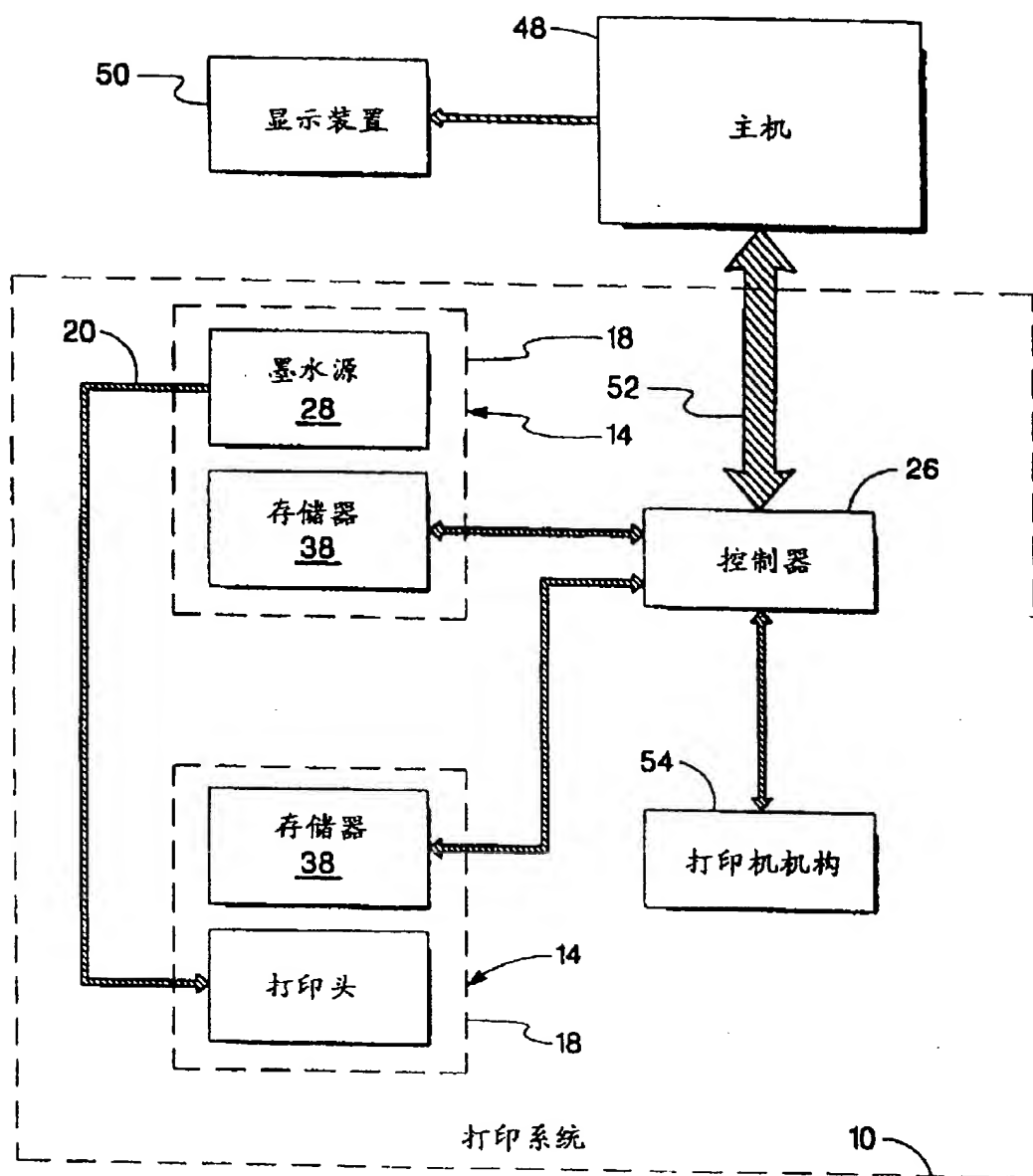
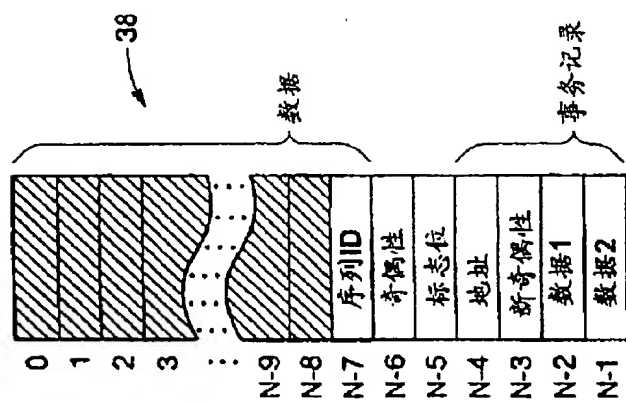
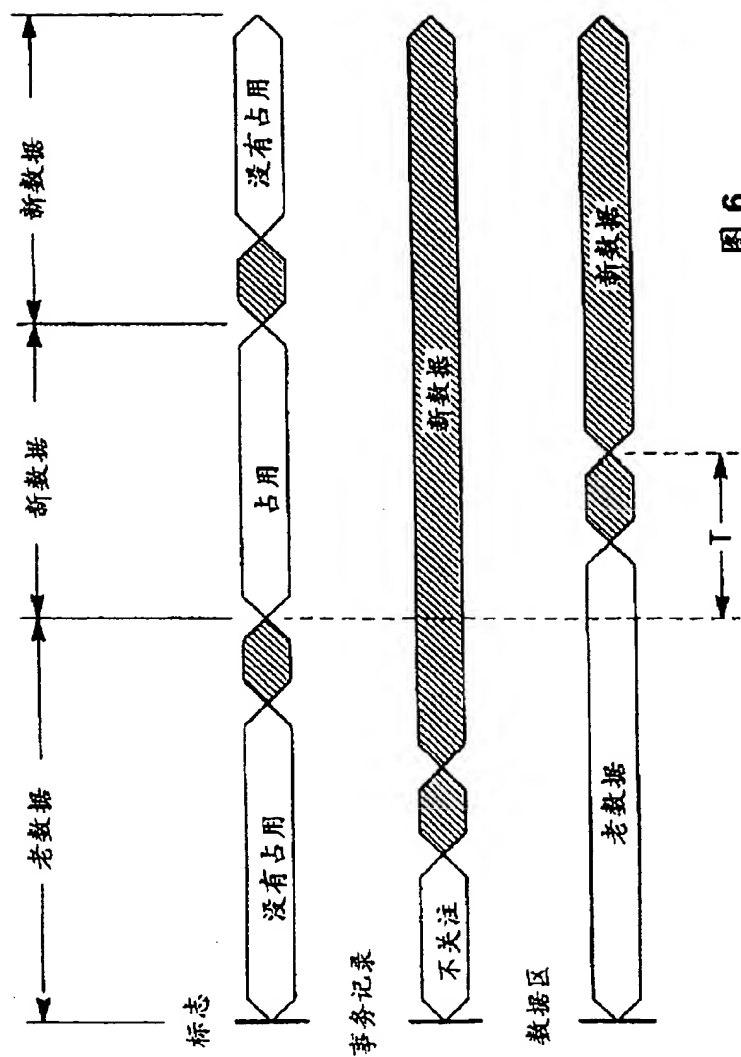
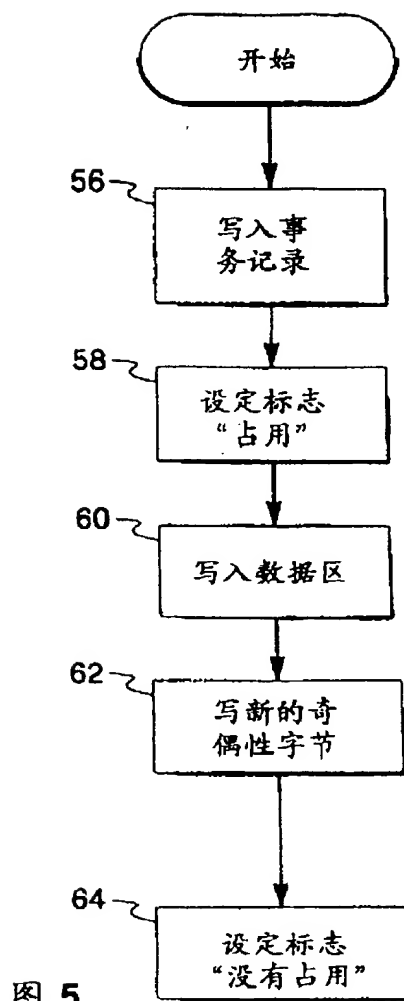


图 3





4.03.11

地址	MSB							LSB
	7	6	5	4	3	2	1	0
0	标识ID ₁					数据长度		
2	值 1				值 2		...	
3	值 N					用0填充		
4	标识ID ₂					数据长度		
5	值 1		值 2		...			
6	值 N							
⋮	⋮							
n								

图 7

字节1								字节2								字节3							
7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
最终使用日期								插入计数								页计数							

图 8A

字节1								字节2								字节3							
7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
最终使用日期								页计数								插入计数							

图 8B

03.11

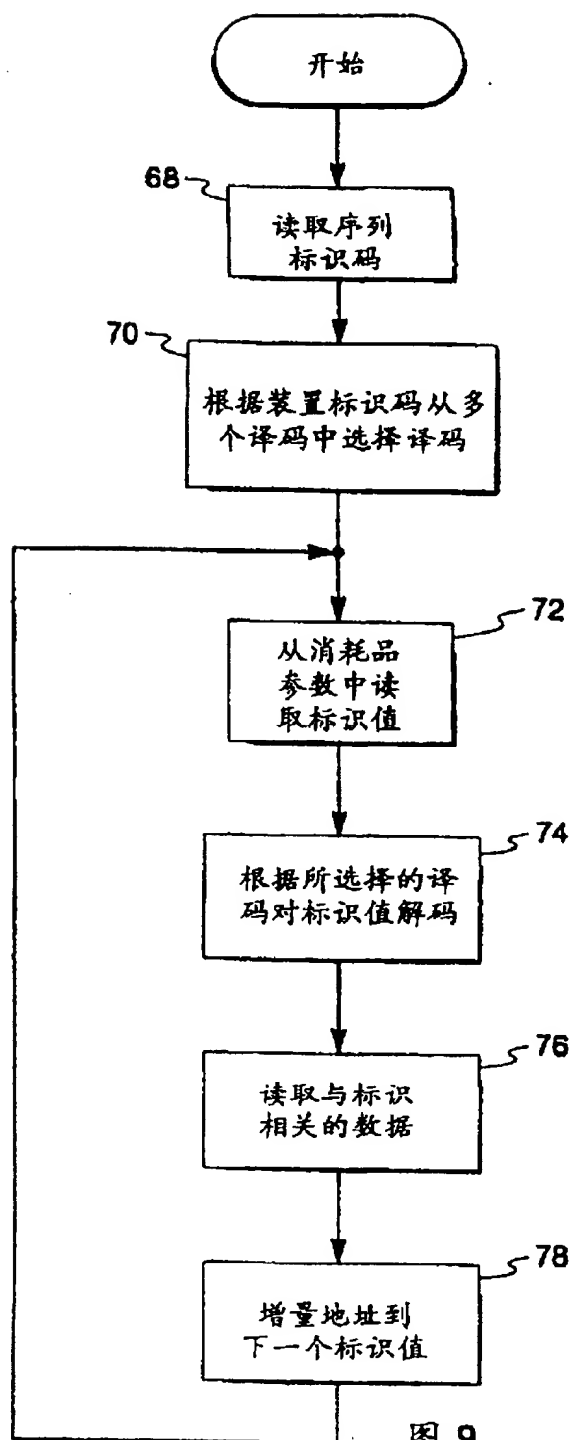


图 9

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.